



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y SISTEMAS

DIVISIÓN	Física y matemáticas
DEPARTAMENTO	Procesos y Sistemas
ASIGNATURA	PS 3219: Procesos Orgánicos Industriales
HORAS/SEMANA	T 4 P 2 L 0 U 4
VIGENCIA	Septiembre 2004
REQUISITO	QM 2421: Química Orgánica I

PROGRAMA

OBJETIVO: Impartir conocimientos sobre química orgánica mediante un enfoque físico-químico donde se hace hincapié en los aspectos termodinámicos, cinéticos, mecanísticos y espectroscópicos. Estos aspectos se complementan con ejemplos prácticos de procesos industriales.

PROGRAMA SINÓPTICO

Cap. I.- Reactividad Química

1.1.- Aspecto estático: Equilibrio químico. Acidez y equilibrio ceto-enólico. Alcoholes, aminas, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos y derivados.

1.2.- Aspecto dinámico: Cinética química. El estado de transición. Efecto inductivo. Efecto de solvente. Efecto de deslocalización. Efecto estérico. Efecto de tensión. Estereoquímica y reactividad. Relación entre cinética y termodinámica.

1.3.- Metodología para el estudio mecanístico: Orden cinético. Efecto de solvente. Reactividad y su dependencia con la temperatura. Efecto isotópico. Reactividad de intermediarios: carbaniones, carbocationes, carbenos y radicales.

Cap. II.- Espectroscopía

- 2.1.- El espectro electromagnético
- 2.2.- Espectroscopia infrarroja
- 2.3.- Espectroscopia UV-visible
- 2.4.- Resonancia magnética nuclear.

Cap. III.- Recursos renovables

- 3.1.- Glicerol. Triglicéridos. Manufactura del jabón. Manufactura de alcoholes de cadena larga. Manufactura de surfactantes y resinas.
- 3.2.- Carbohidratos. Su obtención de plantas: celulosa, sacarosa. Fermentación. Producción de penicilina.



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y SISTEMAS

3.3.- Aminoácidos, péptidos y proteínas.

Cap. IV.- Recursos fósiles

4.1.- Lignina. Carbón bituminoso.

4.2.- Gas de síntesis. Manufactura de amonio, metanol, formaldehído, resinas, Metil-ter-butyl éter. Síntesis de ácido acético (Monsanto). Acetaldehído. proceso oxo, proceso Fisher-Tropsch. Procesos de reducción.

4.3.- Petróleo y gas natural. Refinación: Reformado. craqueo y alquilación catalítica.

Cap. V.- Polímeros

5.1.- Polímeros naturales.

5.2.- Polímeros sintéticos. Polimerización por crecimiento de cadena. Polimerización por condensación.

5.3. Polietileno. Polietileno de baja densidad. Polietileno de alta densidad (Ziegler-Natta).

Bibliografía:

- Enciclopedia of Physical Science and Technology. Third Edition, Volume 12. *Physical Organic Chemistry by Charles L. Perrin*. Academic Press. USA. **2002**.
- Schwarzenbach R.P., Gschwend P. M., Imboden D.M., *Environmental Organic Chemistry*, John Wiley & Sons, INC. **1993**. New Cork. Capítulos: 8 y 12.
- González V. J.R., González M.J.A., González M.M., Gutierrez O. J.I., Gutierrez O.M.A. *Cinética Química Aplicada*. Editorial Síntesis, S.A. Madrid. **1999**.
- Graham Solomons G.T.W. *Fundamentos de Química Orgánica*. Tercera Edición. Lumusa Noriega Editores. **1998**.
- Carey. F. A. *Química Orgánica*. Mc Graw-Hill. Inc. **1999**.
- Weissemer/Arpe. *Industrial Organic Chemistry*. Verlag Chemie. **1978**. TP 247 W44135.
- Wiseman Peter. *An Introduction to Industrial Organic Chemistry*. John Wiley & Sons. **1972**. TP 247 W58.
- Wittcoff H.A. and Reuben B.G. *Industrial Organic Chemistry in Perspective*. John Wiley & Sons. **1980**. TP 247 W59 v.1.

Evaluación: Tres parciales: 30%, 30% y 40%



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y SISTEMAS